

**Aleksey Kapanskiy**  
(Belarus)

## **SUWUŃ TEHNOLOGIK ÇYKDAJYLARYNY AZALTMAK ARKALY SUW KANALLARYNYŃ ENERGIÝA NETIJELILIGINI ÝOKARLANDYRMAK**

Bu işiň maksady suw üçin sarp edilýän energiýanyň ulanylyşyny azaltmagyň we suw kanallarynyň energiýa netijeliligini artdyrmagyň ýollaryny gözlemekden ybaratdyr. Makalada beýan edilen derňewler KPUP Gomel suw kanallarynyň energetiki derňewlerine esaslanýar. Bu edaranyň wezipeleriniň biri elektrik enetgiýasyny suwuň tehnologik çykdaajylaryny azaltmagyň hasabyna tygşytlamagyň ätiýaçlyklaryny gözlemek bolup durýar. Matematiki statistikanyň usullaryny, hususan-da, dispersion seljerme usullaryny ulanmaklyk filtrleri ýuwmagyň möhümligine baha bermäge mümkinçilik berdi. Filtri ýuwmak hakda kabul edilen gipoteza suwy arassalap, onuň hilini gowulandyryandygyny görkezdi.

**Alexey Kapansky**  
(Belarus)

## **INCREASING THE ENERGY EFFICIENCY OF WATER CANALS BY REDUCING TECHNOLOGICAL WATER CONSUMPTIONS**

The purpose of this work is to study the search for ways to reduce energy consumption and develop methods for increasing the energy efficiency of water utilities. The studies reflected in the article are based on the results of an energy survey of the KPUP «Gomel Vodokanal», one of the tasks of which was to search for reserves for saving electricity by reducing technological water consumption. The use of the methods of mathematical statistics and, in particular, the methods of analysis of variance made it possible to assess the significance of flushing filters for changing the chemical indicators of water quality. The accepted hypothesis about the effect of filter flushing on improving the quality of water purification for the studied statistical sample was rejected, which indicated the possibility of increasing the filter cycle.

## ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ВОДОКАНАЛОВ ЗА СЧЕТ СНИЖЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РАСХОДОВ ВОДЫ

Целью данной работы является исследование поиска путей уменьшения энергопотребления и развития методов повышения энергоэффективности водоканалов. Отраженные в статье исследования базируются на результатах энергетического обследования КПУП «Гомельский водоканал» одной из задач которого являлся поиск резервов экономии электроэнергии за счет снижения технологических расходов воды. В качестве основных мероприятий можно выделить следующие направления: *изменение графика промывки фильтров с увеличением фильтрационного цикла; использование водовоздушной промывки; повторное использование промывной воды.*

Использование методов математической статистики и, в частности, методов дисперсионного анализа, позволило оценить значимость промывки фильтров на изменение химических показателей качества воды. Для исследуемого водозабора предварительно отобран перечень контролируемых и фиксируемых показателей качества воды, в который вошли наиболее значимые факторы, характеризующие вероятность вторичного загрязнения питьевой воды в процессе ее хранения и транспортирования, стабильность качества воды в источниках, а также наличие загрязнения радионуклидами на территории водозабора. Из исходного множества химических показателей в анализируемую статистику вошли только данные, отражающие содержание железа в воде на входе и выходе 4-х исследуемых фильтров. Это позволило исключить мультиколлинеарность факторов, выполнить условие их вариации и обеспечить репрезентативность выборки за счёт выбора факторов, потенциально влияющих на энергетическую составляющую процесса водоочистки.

При исследовании принята гипотеза: промывка фильтра приводит к увеличению разницы между содержанием железа на входе и выходе фильтра, т.е. улучшению качества очистки. Предполагалось, что к концу фильтрационного цикла остаточное содержание железа значительно снижается, а при приближении к концу фильтрационного цикла (непосредственно перед промывкой) – значительно увеличивается. Таким образом, ожидаемый результат – наличие корреляции между промывкой и степенью очистки.

После проведенного анализа установлено, что в среднем качество очистки фильтра в момент и после промывки увеличилось незначительно на 0,1%.

*P*-значеніе в результаіе проведенного дисперсионного анализа составило 0,95, что значительно больше принятого уровня значимости  $\alpha=0,05$ . Нулевая гипотеза о значимости влияния промывки на снижение содержание железа отклонена.

Поскольку статистически значимого снижения содержания железа на выходе фильтра после промывки не наблюдалось, сделан вывод о существенном запасе промывочного цикла. В качестве рекомендаций предложено проведение активного эксперимента с изменением времени промывки, объемов и показателей качества воды для возможности установления достоверной границы увеличения фильтроцикла при условии соблюдения установленных нормативов качества питьевой воды. Снижение технологических расходов воды после увеличения фильтроцикла позволяет значительно сократить расходы электроэнергии на подъем воды и в целом повысить энергоэффективность водозабора.

**Ibragim Güneş**  
(*Turkiye*)

## **ELEKTRIK ULAGLARY ÜÇİN 300 KW KUWWATLY ZARÝAD BEKEDINI TASLAMALAŞDYRMAK**

Elektromobilleri iki topara bölmek mümkin: akkumlýatorly we zarýad berilmeyän. Zarýad berilyän elektromobile has köp üns beriler we has köp ulanylar diýlip hasaplanylýar. Ägirt uly awtomobil brendler we döwletler bu meseläniň üstünde tutanyerli işleýärler. Köp awtomobil brendleri birnäçe ýyldan soň awtomobilleri köpçülikleýin çykaryp başlarlar we bu bölümde özüniň ätiýaçlanmasyny döreder. Iri ýangyç kompaniýalary elektromobilleriň bekedine zarýad üçin maýa goýum goýup başladylar. Meselem, Didi Chuxing (DiDi) British Petroleum (BP) bilen billikde, şeýle hem Hytaý bilen bilelikde täze transport serişdeleri üçin zarýad beketlerini döredýär. Mysal hökmünde biziň ýurdumyzda ornaşdyrylan elektromobilleri aýtmak bolar. Ýangyjyň beýleki görnüşleri bilen işleýän awtomobilleriň çalşylmagyna garaşylýar. Azlykdan köplüğe geçýän bu döwür we energiýany öndürmek boýunça käbir goşmaçalar giriziler. Şu sebäpli awtomobilleriň zarýadlanmagyndaky elektrik energiýa üçin gerek bolan talaby gurnamak, şeýle hem elektrik energiýanyň ulgama, tora (sete) ýaramaz täsir ýetirmeginiň önüni almak gerek. Bu taslamada ileri tutulýan maksadyň temasy elektrik zarýad beketlerini taslamak bolup durýar. Zarýad beketleriniň biriniň Gün energiýasynda işlemek üçin çalşyrylmagy mümkin.

1-nji surat: Elektrik transport serişdeleriniň dolandyryş liniýasy we elektrik geçiriji liniýasy.